

Tópicos em Amostragem, Coleta, Acondicionamento e Preparo de Amostras para o Laboratório de Alimentos da Embrapa Amapá



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Luiz Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini
Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Tatiane Deane de Abreu Sá
Diretores-Executivos

Embrapa Amapá

Newton de Lucena Costa
Chefe-Geral

Ricardo Adaime da Silva
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antônio Carlos Pereira Góes
Chefe-Adjunto de Administração



ISSN 1517-4859
Dezembro, 2005

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos57

**Tópicos em Amostragem, Coleta,
Acondicionamento e Preparo de
Amostras para o Laboratório de
Alimentos da Embrapa Amapá**

Valéria Saldanha Bezerra

Macapá, AP
2005

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05,
Caixa Postal 10, CEP-68.903-000, Macapá, AP
Fone: (96) 3241-1551 Fax (96) 3241 1480
Home page: <http://www.cpaap.embrapa.br>
E-mail: sac@cpaap.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Ricardo Adaime da Silva
Secretária: Izete Barbosa dos Santos
Membros: Marcelino Carneiro Guedes, Raimundo Pinheiro Lopes Filho, José Francisco Pereira, Rogério Mauro Machado Alves, Valéria Saldanha Bezerra.

Supervisor Editorial: Ricardo Adaime da Silva
Revisor de texto: Elisabete da Silva Ramos, Samara Larissa Oliveira Xavier
Normalização bibliográfica: Solange Maria de O. Chaves Moura
Editoração eletrônica: Izete Barbosa dos Santos
Foto da capa: Valéria Saldanha Bezerra

1ª Edição

1ª Impressão 2005: tiragem 150 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Amapá

Valéria Saldanha Bezerra.

Tópicos em Amostragem, Coleta, Acondicionamento e Preparo de Amostras para o Laboratório de Alimentos da Embrapa Amapá. Valéria Saldanha Bezerra – Macapá: Embrapa Amapá, 2005. 12 p. il.; 21cm (Embrapa Amapá. Documentos, 57).

ISSN 1517-4867

1. Alimentos. 2. Coleta. 3. Amostragem. 4. Análise de Laboratório. I. Embrapa Amapá (Macapá, AP). II. Título. III. Série.

CDD: 641

Autor

Valéria Saldanha Bezerra

Eng. Agrôn., M.Sc. Pesquisadora da Embrapa Amapá
Rod. Juscelino Kubitschek, km 05,
CEP-68.903-000, Macapá, AP,
Fone: (96) 3241-1551,
E-mail: valeria@cpafap.embrapa.br

Apresentação

Os alimentos são a fonte de vida para o homem, sendo que, a qualidade e a quantidade destes podem definir a condição de sua saúde.

Uma das vertentes do agronegócio brasileiro é a agregação de valor aos produtos, principalmente via industrialização. Não basta, no entanto, garantir à população o acesso aos recursos alimentares. É necessário, também, que os alimentos disponíveis sejam de boa qualidade, isentos de resíduos e contaminantes. Nesse contexto, as análises laboratoriais de alimentos são extremamente úteis, servindo também, como ferramenta no desenvolvimento de cultivares com características desejáveis pelos consumidores.

Na rotina de um laboratório de alimentos é necessária a padronização de procedimentos, para garantir a qualidade de análises executadas. E isso começa no momento da coleta das amostras. Este trabalho tem por objetivo central apresentar os principais procedimentos de coleta e preparo de amostras a serem analisadas no laboratório de alimentos da Embrapa Amapá.

Ricardo Adaime da Silva
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Sumário

Introdução.....	8
Valor Nutritivo dos Alimentos.....	8
Amostragem para análise dos alimentos.....	9
Normas gerais na coleta de amostras.....	10
Classes de amostras.....	10
Procedimentos com a amostra no Laboratório de Alimentos.....	10
Referências Bibliográficas	12

Tópicos em Amostragem, Coleta, Acondicionamento e Preparo de Amostras para o Laboratório de Alimentos da Embrapa Amapá

Valéria Saldanha Bezerra

Introdução

A composição química de frutos e hortaliças é de grande importância não apenas do ponto de vista nutricional como também da qualidade sensorial e econômica. O alimento tem como função básica a promoção do crescimento e desenvolvimento do indivíduo, regulação do metabolismo, fornecimento de energia e reposição das perdas energéticas diárias.

A Bromatologia é a ciência que estuda os alimentos sob vários aspectos:

- análise dos alimentos e seus componentes químicos, naturais ou adicionados intencional ou acidentalmente;
- estudo das bases de uma alimentação racional a partir do conhecimento da função dos componentes dos alimentos no organismo;
- estudo da elaboração de normas e legislações adequadas para assegurar a qualidade dos alimentos e reprimir fraudes.

A análise bromatológica de alimentos é uma etapa importante na validação de novos produtos alimentares, assim como na manutenção da qualidade de um produto.

Neste documento são descritos os procedimentos relativos à amostragem para análise, preparo e armazenamento de amostras de alimentos para consumo humano para serem internalizados pelos colaboradores do Laboratório de Alimentos da Embrapa Amapá, visando a garantia da qualidade das análises físico-químicas.

Valor nutritivo dos alimentos

Os alimentos têm o seu conjunto de propriedades relacionadas diretamente com a qualidade e a quantidade dos constituintes químicos presentes no mesmo. De um

modo geral, os constituintes químicos dos alimentos podem ser agrupados em duas categorias:

- a) Constituintes básicos ou nutritivos: água, carboidratos, gorduras, proteínas, minerais e vitaminas;
- b) Constituintes secundários: enzimas, ácidos orgânicos, compostos voláteis, pigmentos, pectinas, substâncias aromáticas, etc.

O valor nutritivo altera-se com o avanço da maturação, tornando-se maior, embora ocorra variação na proporção dos nutrientes. As informações sobre a composição química de frutos e hortaliças são bastante variáveis, em decorrência de numerosos fatores, tais como: diferença entre cultivares, grau de maturidade do produto, estação de colheita, local e clima.

Perdas substanciais de nutrientes, especialmente de vitamina C, podem ocorrer com o armazenamento, contribuindo também para a variação na composição. Os fatores causais que devem ser considerados são as elevadas temperaturas, a baixa umidade relativa, os danos físicos e as injúrias pelo frio.

Amostragem para análise de alimentos

A amostragem de alimentos tem por finalidade obter amostras representativas do material a ser analisado. A exatidão analítica perde totalmente sua importância se a amostragem não for feita cuidadosamente e sob critérios precisos e racionais.

As amostras de alimentos podem ser coletadas nos locais de fabricação, preparo, depósito, acondicionamento, transporte e pontos de venda. Devem-se retirar várias amostras, colhidas em diferentes pontos do local de interesse, que serão homogeneizadas formando uma amostra média, de onde podem ser retiradas amostras parciais, antes que sejam enviadas ao laboratório.

Os alimentos são muito variáveis em sua composição, principalmente os alimentos frescos de origem vegetal. Deve-se levar em consideração que existem comportamentos fisiológicos distintos, modificações advindas do tipo de processamento que foi aplicado ao alimento e diferenças na composição entre as várias partes da mesma fruta ou verdura.

Após colhidas, as amostras devem ser embaladas em sacos de plástico ou de papel, ou acondicionadas em frascos de vidro ou de plástico, ou ainda envolvidas em filme de alumínio (para preservá-las da ação deletéria da luz do sol), e devem ser seladas, rotuladas convenientemente e transportadas imediatamente ao laboratório.

A manipulação da amostra até o momento de sua análise deverá ser tão cuidadosa quanto possível, para evitar a ocorrência de alterações nas características nutritivas existentes, pois os erros cometidos durante a amostragem não poderão ser recuperados ou compensados, por mais cuidadosas que venham ser as futuras análises.

Normas gerais na coleta de amostra

a) – Nos casos em que não houver delineamento experimental ou interesse em realizar amostragem sistemática, as amostras devem ser retiradas de maneira aleatória.

b) - O número de amostras deve ser calculado levando em consideração o tamanho da população que se quer amostrar. O número mínimo de amostras, qualquer que seja a situação, deve ser igual a quatro. A classificação abaixo é utilizada para estabelecer o número de amostras em função do número de unidades ou parcelas existentes na população:

≤ 100	—————→	coletar 10% (ou no mínimo 5)
101 a 200	—————→	coletar 5% (ou no mínimo 10)
201 a 2000	—————→	coletar 3% (ou no mínimo 25)
> 2000	—————→	coletar 1% (ou no mínimo 50)

c) – A quantidade da amostra deve ser suficiente para a realização de todas as análises (no mínimo 200 g ou 200 mL).

d) - A embalagem deve preservar o alimento contra qualquer alteração entre o local de coleta e o laboratório.

e) - Rotulagem – A identificação da amostra deve conter:

- Produto.
- Local de coleta.
- Data de coleta (inclusive hora).
- Nome do Coletor.
- Outras observações.

f) - O transporte ao laboratório deve ser feito imediatamente, para evitar qualquer alteração. Amostras facilmente deterioráveis devem ser refrigeradas.

Classes de amostras

Amostra média: permite deduzir a qualidade média da população. Deve ser tomada de tal forma que em quantidade reduzida apresente composição semelhante a que resultaria da mistura total do produto.

Amostra arbitrária: é aquela que se coleta, arbitrariamente, de uma parte da mercadoria. Não permite a dedução da composição média do total.

Contra-amostra ou contra-prova: é aquela que deve ser tomada nas mesmas condições e tamanho da amostra normal, que deve permanecer lacrada e armazenada em condições ideais para conservação de suas características originais, permitindo a realização de novas análises e contestação de resultados.

Procedimentos com a amostra no Laboratório de Alimentos

Recepção, inspeção e identificação da amostra

Toda amostra receberá um número de protocolo de entrada no laboratório. Deve-se observar se há alguma anormalidade na amostra quanto ao seu aspecto físico, odor, cor,

condições da embalagem original e manchas e, se houver, anotar no protocolo de entrada do Laboratório.

Solubilização da amostra

As amostras devem ser identificadas com etiquetas em que sejam discriminadas seu código de origem e/ou protocolo interno de laboratório, sua procedência e eventuais precauções que se fizerem necessárias.

A amostra recebida no laboratório deve ser dividida em duas partes iguais, sendo que uma será usada nas análises e a segunda deverá ser reservada e guardada como contra-prova dos resultados.

As amostras, tanto as destinadas para análise quanto as destinadas à contra-prova, devem ser acondicionadas em recipientes adequados, de acordo com a natureza da amostra (estado físico), para que as modificações químicas, bioquímicas e microbiológicas sejam as mínimas possíveis.

Os recipientes para amostras líquidas devem ser de vidro e para as sólidas, sacos de polietileno, frascos de plástico ou de vidro. Os frascos de plástico e vidro devem ter fechamento hermético.

Preparo da amostra

Em amostras sólidas deve-se retirar porções representativas de vários pontos como lateral, fundo, centro, etc. Para homogeneizar a amostra deve-se juntar novamente as partes e submetê-las ao moinho de martelos até se obter a menor granulometria possível.

Para qualquer análise deve-se espalhar a amostra sobre uma folha de papel de filtro grande, e quarteá-la, ou seja, dividir em quatro partes semelhantes na forma de cruz e devolver dois segmentos opostos ao frasco ou embalagem da amostra. Juntar os outros dois segmentos e repetir o processo de quarteamento mais uma vez. Deve-se usar dois segmentos opostos para pesar a amostra para análises.

No caso de amostras em pó ou granuladas deve-se proceder o quarteamento, sem necessidade de retirar porções e moer.

Para amostras líquidas deve-se proceder uma homogeneização no próprio frasco ou chapa de agitação mecânica. Produtos líquidos gaseificados devem ter retirados primeiro o gás através de agitação ou em banho ultra-som.

Produtos de diferentes consistências devem ser homogeneizados em “blender”, liquidificador ou processador.

Amostras com alto teor de umidade, como frutas, hortaliças e polpas, devem ser desumidificadas antes das análises, para facilitar algumas determinações. Essa desumidificação deve ser realizada em estufa ventilada ou a vácuo a 45 °C, onde as amostras serão espalhadas em bandejas de alumínio, aço, ou vidro de relógio. Após a retirada do excesso de umidade, procede-se a moagem e o quarteamento. Mas deve-se ter o cuidado de fazer a determinação da umidade na amostra fresca.

Conservação da amostra

Amostras de produtos perecíveis devem ser armazenadas em freezers e/ou refrigeradores até a sua utilização. Mas deve-se obedecer o tempo de descongelamento natural para posterior utilização.

Produtos propensos a reações enzimáticas rápidas não devem ser desintegrados por corte, moagem, maceração, etc., antes de conservados por refrigeração. Deve-se congelar o alimento inteiro, sem qualquer preparação de amostra, imediatamente antes das análises. Neste caso pode-se utilizar nitrogênio líquido, cujo poder de congelamento é instantâneo, devendo-se ter cuidado para não queimar as mãos ou qualquer outra parte do corpo.

Em amostras descongeladas, não se deve desconsiderar a água de escorrimento. Também deve-se ter o máximo cuidado com a presença de formigas e outros insetos. As amostras devem ficar longe da luz do sol, calor, gases e poeira.

Referências Bibliográficas

CHITARRA, A. B.; CHITARRA, M. I. F. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manejo**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320 p.

FERREIRA, J. R.; RODRIGUES, A. de A.; FERNANDES, F. D.; CRUZ, G. M. da; SOUZA, G. B. de; BARROCAS, G. E. G.; BARBOSA FILHO, H. G. CASTRO, I. M. de; CHAVES, M. B. MARTINI, M. Alimentos para consumo humano. In: NOGUEIRA, A. R. de A.; MACHADO, P. L. O. de A.; CARMO, C. A. F. de S. do; FERREIRA, J. R. (Ed.). **Manual de laboratório: solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos: coleta, acondicionamento e preparo de amostras**. São Carlos: EMBRAPA-CPPSE, 1998. p. 67-72.

VILAS BOAS, E. V. de B.; COELHO, A. H. R. (Colab.). **Bromatologia: aulas práticas**. Lavras: UFLA, [199-]. 30 p. Apostila.